


# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2004P04704WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/050919	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 02.03.2005	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 29.04.2004
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. H05K1/00 H05K1/11 H05K3/40 H05K3/42		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 2 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben) , der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Berichts</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  23.02.2006	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  05.04.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Molenaar, E  Tel. +49 89 2399-2159	



---

**Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile**\* der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

**Beschreibung, Seiten**

1, 3-6 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
2, 2a eingereicht mit dem Antrag

**Ansprüche, Nr.**

1-5 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Zeichnungen, Blätter**

1/1 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/050919

---

## Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

---

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung                |  |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-5<br>Nein: Ansprüche   |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-5<br>Nein: Ansprüche   |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-5<br>Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Die Anmeldung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Leiterplatten und/oder entsprechende Konstrukten nach Anspruch 1.

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: WO 02/078411 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; BUSCH, GEORG) 3.  
Oktober 2002 (2002-10-03)  
D2 US-A-5 758 413 (CHONG ET AL) 2. Juni 1998 (1998-06-02)

Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart als Stand der Technik (Seite 2, Zeile 9 -Seite 3, Zeile 5 und Seite 4 Zeile 12 - Seite 5, Zeile 25; Figuren 1-3) ein Verfahren zur Herstellung von Leiterplatten mit Stellen, an denen Durchkontaktierungen (133) realisiert sind, zumindest in deren Nähe weiter Leiterbahnen (15,120) oder eine elektrisch leitende Schicht vorgesehen sind.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich von dem bekannten Verfahren durch das Bohren von im Größenbereich von 20 Mikrometer liegenden Durchgangsbohrungen für die Durchkontaktierungen und durch das Durchkontaktieren, indem eine elektrisch leitende Gesamtschicht aufgebaut wird, bevor die Durchgänge mit einem Standardmittel gefüllt werden.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, daß Durchkontaktierungen im Größenbereich von 20 Mikrometer mit einer leitenden Beschichtung und außerdem danach mit einem Standardmittel aufgefüllt, realisiert werden

müssen.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT) weil die vorhandenen Dokumente keinen Hinweis auf die Kombination der kennzeichnenden Merkmale geben.

Dokument D2 offenbart nur für die Vias (24,26,27,28,29) ein Größenbereich von **120** Mikrometer oder weniger (Spalte 4, Zeile 49-52).

Die Ansprüche 2 - 5 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Bei den Kurzschlüssen muss es sich dabei nicht zwangsläufig jeweils um extrem niederohmige Kurzschlüsse handeln. Kurzschlüsse sind auch dann vorhanden, wenn der Isolationswiderstand kleiner Unendlich wird, so dass die Möglichkeit besteht, dass Kriechströme fließen.

Aus dem Dokument WO 02/078411 A ist ein Verfahren zur Herstellung von Leiterplatten mit Stellen bekannt, an denen Durchkontaktierungen realisiert sind, zumindest in deren Nähe  
10 weiter Leiterbahnen oder eine elektrisch leitende Schicht vorgesehen ist. Dabei weisen die Durchgangsbohrungen der Durchkontaktierungen Durchmesser auf, die oberhalb eines Größenbereichs von 20 Mikrometer sind. Weiter fehlt ein Verfahrensschritt, in dem das Durchkontaktieren dadurch erfolgt,  
15 dass eine elektrisch leitende Gesamtschicht aufgebaut wird, bevor die Durchgänge mit einem Standardmittel gefüllt werden.

Aus dem Dokument US-A-5 758 413 ist ein Verfahren zur Herstellung von Mehrlagenleiterplatten bekannt mit nur für die  
20 Durchkontaktierungen einen Durchmesser von 120 Mikrometer und weniger.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein einfaches und kostengünstiges Verfahren zur Herstellung von Leiterplatten  
25 und/oder entsprechenden Konstrukten mit Stellen, an denen Durchkontaktierungen realisiert sind, zumindest in deren Nähe weiter Leiterbahnen oder Ähnliches vorgesehen sind, anzugeben.

30 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren gelöst, das die im Anspruch 1 angegebenen Verfahrensschritte aufweist.

Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass es einfach in der Ab-  
35 wicklung ist und dass trotzdem sichergestellt ist, dass keine

Kurzschlüsse zwischen den Durchkontaktierungen und den zumindest in der Nähe der Durchkontaktierungen angeordneten Leiterbahnen oder dementsprechend Ähnlichen fabriziert sind.

- 5 Das Verfahren ist einfach in der Abwicklung und es ist kostengünstig, weil insbesondere ein sehr aufwendiger Bürst-Verfahrensschritt, in dem die Oberfläche der Leiterplatte oder eines entsprechenden Konstrukts gebürstet wird, eingespart wird. Das Verfahren ist auch deshalb einfach und kostengünstig, weil durchwegs Standardmittel verwendbar sind und es somit nicht notwendig ist, Spezialmittel zumindest bei manchen Verfahrensschritten zu verwenden. Das Verfahren gewährleistet die Kurzschlusssicherheit insbesondere auch oberhalb der Durchkontaktierungen, weil oberhalb der Durchkontaktierungen
- 10 praktisch drei Isolierschichten aufgebracht sind. Erstens ist damit eine insgesamt relativ dicke Gesamtsolierschicht realisiert und ist zweitens die Wahrscheinlichkeit,
- 15

# Deutsches Patent- und Markenamt

München, den 07. Februar 2005

Telefon: (0 89) 21 95 - 2189

Aktenzeichen: 10 2004 021 062.4-34

Anmelder: Siemens AG

Deutsches Patent- und Markenamt · 80297 München

Siemens AG  
Abhofach im DPMA  
München

Ihr Zeichen: 2004P04704 DE

CT IPS AM Mch P <i>Am</i>	
rec.	FEB 17 2005
IP	time limit 17.06.05

Bitte Aktenzeichen und Anmelder bei  
allen Eingaben und Zahlungen angeben

Zutreffendes ist angekreuzt ☒ und/oder ausgefüllt

Prüfungsantrag, Einzahlungstag am 17. Mai 2004

*16.5*  
Eingabe vom

eingegangen am

Die Prüfung der oben genannten Patentanmeldung hat zu dem nachstehenden Ergebnis geführt.

Zur Äußerung wird eine Frist von

**vier Monat(en)**

gewährt. Die Frist beginnt an dem Tag zu laufen, der auf den Tag des Zugangs des Bescheids folgt.

Für Unterlagen, die der Äußerung gegebenenfalls beigelegt werden (z.B. Beschreibung, Beschreibungsteile, Patentansprüche, Zeichnungen), sind je **zwei** Ausfertigungen auf gesonderten Blättern erforderlich. Die Äußerung selbst wird nur in einfacher Ausfertigung benötigt.

Werden die Beschreibung, die Patentansprüche oder die Zeichnungen im Laufe des Verfahrens geändert, so hat der Anmelder, sofern die Änderungen nicht vom Deutschen Patent- und Markenamt vorgeschlagen sind, im Einzelnen anzugeben, an welcher Stelle die in den neuen Unterlagen beschriebenen Erfindungsmerkmale in den ursprünglichen Unterlagen offenbart sind.

In diesem Bescheid sind folgende Entgegenhaltungen erstmalig genannt. (Bei deren Nummerierung gilt diese auch für das weitere Verfahren):

*PCT - Auslandsanmeldung liegt bereits vor  
[ohne konkrete Länderbenennung?]*

*19.5.05*  
*Bruch*

wg

## Hinweis auf die Möglichkeit der Gebrauchsmusterabzweigung

Der Anmelder einer mit Wirkung für die Bundesrepublik Deutschland eingereichten Patentanmeldung kann eine Gebrauchsmusteranmeldung, die den gleichen Gegenstand betrifft, einreichen und gleichzeitig den Anmeldetag der früheren Patentanmeldung in Anspruch nehmen. Diese Abzweigung (§ 5 Gebrauchsmustergesetz) ist bis zum Ablauf von 2 Monaten nach dem Ende des Monats möglich, in dem die Patentanmeldung durch rechtskräftige Zurückweisung, freiwillige Rücknahme oder Rücknahmefiktion erledigt, ein Einspruchsverfahren abgeschlossen oder - im Falle der Erteilung des Patents - die Frist für die Beschwerde gegen den Erteilungsbeschluss fruchtlos verstrichen ist. Ausführliche Informationen über die Erfordernisse einer Gebrauchsmusteranmeldung, einschließlich der Abzweigung, enthält das Merkblatt für Gebrauchsmusteranmelder (G 6181), welches kostenlos beim Patent- und Markenamt und den Patentinformationszentren erhältlich ist.

**Dokumentenannahme  
und Nachbriefkasten  
nur  
Zweibrückenstraße 12**

**Hauptgebäude**  
Zweibrückenstraße 12  
Zweibrückenstraße 5-7 (Breiterhof)  
**Markenabteilungen:**  
Cincinnatistraße 64  
81534 München

**Hausadresse (für Fracht)**  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Zweibrückenstraße 12  
80331 München

**Telefon** (089) 2195-0  
**Telefax** (089) 2195-2221  
**Internet:** <http://www.dpma.de>

**Zahlungsempfänger:**  
Bundeskasse Weiden  
BBk München  
Kto.Nr.: 700 010 54  
BLZ: 700 000 00  
BIC (SWIFT-Code): MARKDEF1700  
IBAN: DE84 7000 0000 0070 0010 54

P 2401.1  
1.04

S-Bahnanschluss im  
Münchner Verkehrs- und  
Tarifverbund (MVV):



Zweibrückenstr. 12 (Hauptgebäude)  
Zweibrückenstr. 5-7 (Breiterhof)  
**S1 - S8 Haltestelle Isartor**

Cincinnatistraße:  
**S2 Haltestelle Fasangarten**



- (1) EP 1 302 247 A1
- (2) US 5 090 120
- (3) DE 101 21 673 A1

1. Durchkontaktierte Leiterplatten mit Isolierstoff gefüllten Bohrungen ( Via Hole Plugging ) bzw. deren Verfahren gehören zum allgemein bekannten Stand der Technik , vgl. z.B. **EP 1 302 247 A1**, siehe Fig. 1 mit Beschreibung, insbesondere Seite 3, Zeilen 43 bis 46 .. *plugging holes in printed circuit boards* ..

Hierbei ist davon auszugehen, dass die Leiterplatten nach üblichen Verfahren hergestellt werden, worunter auch die allgemein gebräuchlichen Ätzverfahren gehören.

Durch diesen allgemein bekannten Stand der Technik ist ein Teil des Verfahrens nach Patentanspruch 1 bekannt.

Demgegenüber verbleiben beim anmeldungsgemäßen Verfahren lediglich als selbstverständlich anzusehende Maßnahmen wie

a)

- Vorsehen von Bohrungen im Größenbereich von 20µm
- weiteres Aufbringen von Leiterlagen
- Prüfen der Leiterplatte
- und
- Vereinzeln der Leiterplatten ( Heraustrennen aus Nutzen ),

sowie das

b)

- zusätzliche Aufbringen von Schutzlacken ( Lötstoplack etc. )  
durch einen zweistufigen Lackauftrag.

Die unter Pkt. a) genannten Maßnahmen lassen keinerlei überraschenden Effekte erkennen, da es sich hierbei ersichtlich um auf dem Leiterplattengebiet allgemein übliche Maßnahmen handelt, die bedarfsorientiert vorgesehen werden können.

Im grundsätzlichen Aufbringen von Schutzlacken ( Lötstoplack etc. ) nach Pkt. b) kann ebenfalls nur rein fachmännisches Tun gesehen werden, zumal das Vorsehen von Lötstoplacken bekannterweise bei anspruchsvollen Leiterplatten ( höhere Packungsdichte kleine Bohrungen ! etc. ) obligatorisch ist. Das Aufbringen von Lötstoplacken in Form eines **zweistufigen** ( two step ) Auftrages gemäß vorliegender Art ist auf dem Gebiet der Leiterplatten ebenfalls bekannt, vgl. z.B. **US 5 090 120** , Fig. 1a +1b mit Beschreibung oder **DE 101 21 673 A1**, Fig. mit Beschreibung.

Der vorliegende Patentanspruch 1 ist somit mangels Erfindungshöhe nicht gewährbar.

2. Auch die Maßnahmen der auf Patentanspruch 1 direkt oder indirekt rückbezogenen Ansprüche 2 bis 5 lassen keine eigenständig erfinderischen Merkmale erkennen.

So sind die Maßnahmen nach den Ansprüchen 2 und 3 ersichtlich rein bedarfsorientierter/fachmännischer Art.

---

Auch die Maßnahme nach Anspruch 4, Leiterstrukturen durch Aufbringen von Leitpasten - worunter auch die Carbonpasten fallen - zu realisieren sind allgemein bekannt und üblich.

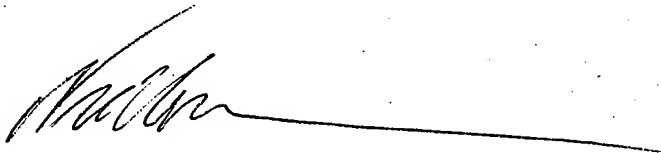
Das Vereinzeln, d.h. Heraustrennen von Einzelleiterplatten aus Mehrfachnutzen, nach Anspruch 5 durch einen Fräsvorgang zu bewerkstelligen ist ebenfalls allgemein üblich.

3. Die Merkmale nach den Patentansprüchen 2 bis 5 können daher nicht patentbegründend sein. Auch lassen sie derzeit nichts erkennen, was im Zusammenwirken miteinander oder mit den Merkmalen nach dem Patentanspruch 1 patentbegründend sein könnte.

Da auch in den übrigen Unterlagen derzeit nichts Patentfähiges erkennbar ist, kann kein gewährbar erscheinender Patentanspruch vorgeschlagen werden.

Mit der Zurückweisung der Anmeldung ist daher zu rechnen.

**Prüfungsstelle für Klasse H 05 K**



**Dipl.-Ing. Niedermeier**

**Tel. 3154**

Anlagen:

**3 Entgegenhaltungen**